

Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Card* Berbasis *Android* Pada Materi Bangun Datar Untuk Siswa Kelas IV SDN Oro Oro Ombo 5

Mohammad Faisal Vahri¹, Sri Rahayu², Nyamik Rahayu Sesanti³
PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang
Faisalvahri010802@gmail.com

Abstract

Education in the 21st century requires students to think at a higher level, skills in using information, media and technology in learning. Learning uses the lecture method and teaching materials in the form of worksheets without media support. The media used by teachers is less attractive so the message conveyed is less than optimal. The aim of this research is to develop an interactive media Smart Card based on Android that is feasible, practical and effective. The type of research used in this research is research and development with the ADDIE development model, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The research instruments include validation questionnaires, media experts, material experts, teachers and student response questionnaires. Data analysis at this development research stage includes qualitative and quantitative data analysis techniques. The subjects of this research were teachers and students of class IV at SDN Oro Oro Ombo 5. The media Smart Card based on Android product passed a feasibility test of 92% Media, 90% Material and 96% Language. Teacher practicality test 92%, small group limited field test 93% and large group 91%. The effectiveness test results obtained 77% in the "Very Feasible" category.

Article History

Submitted: 3 Oktober 2024
Accepted: 8 Oktober 2024
Published: 10 Oktober 2024

Key Words

Smart Card Media, Android, Flat Build Material

Abstrak (Indonesia)

Pendidikan di abad 21 menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi, keterampilan dalam menggunakan informasi, media maupun teknologi dalam pembelajaran. Pada saat melakukan penelitian di sekolah guru menyampaikan pembelajaran matematika materi bangun datar kelas IV di SDN Oro Oro Ombo 5 guru hanya menggunakan metode ceramah dan bahan ajar berupa lembar kerja siswa tanpa didukung penggunaan media elektronik. Media yang digunakan guru kurang menarik sehingga pesan yang disampaikan kurang maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan Media Pembelajaran *Smart Card* Berbasis *Android*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan *ADDIE* yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Instrument penelitian meliputi angket validasi kelayakan meliputi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, sedangkan angket validasi keefektifan meliputi angket guru dan siswa. Analisis data pada tahap penelitian pengembangan ini meliputi teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Subjek penelitian ini yaitu guru dan siswa kelas V SDN Oro Oro Ombo 5. Produk Media Pembelajaran *Smart Card* Berbasis *Android* melalui uji kelayakan Media 92%, Materi 90% dan Bahasa 96%. Uji kepraktisan guru 92%, uji lapangan terbatas kelompok kecil 93% dan kelompok besar 91%. Hasil Uji keefektifan mendapatkan 77% kategori "Efektif".

Sejarah Artikel

Sub Submitted: 3 Oktober 2024
Accepted: 8 Oktober 2024
Published: 10 Oktober 2024

Kata Kunci

Media Smart Card, Android, Materi Bangun Datar

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran abad 21 sistem pembelajaran berbasis teknologi saat ini menjadi sangat penting dalam pendidikan untuk mendukung peserta didik mempunyai kemampuan dalam belajar, berinovasi serta menggunakan teknologi maupun media informasi. Siswa abad 21 harus menguasai ilmu matematika, memiliki keterampilan, metakognitif, mampu berpikir kritis serta kreatif, bahkan harus mampu berkomunikasi,

berkolaborasi. Pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0 menuntut guru agar dapat menggunakan teknologi dalam proses pembelajarannya supaya mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Kemajuan teknologi saat ini telah membantu meningkatkan dan menciptakan sistem dan metode kerja yang lebih efektif dan efisien. Salah satu sistem tersebut adalah sistem pendidikan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran. Pakar teknologi menunjukkan bahwa teknologi dapat digunakan di berbagai bidang, termasuk pendidikan, untuk membantu guru mengajar siswa (Febriani Chandra & Yuhelman, 2023). Teknologi pada saat ini semakin maju dan berkembang hal tersebut akan berdampak pada bidang pendidikan yaitu pada proses pembelajaran.

Pembelajaran adalah upaya seorang pendidik untuk menyalurkan ilmu, menata dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode agar peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara efektif dan efisien dengan hasil yang optimal. (ayu rizqiana ulfah dan yusman wiyatmo, 2017). Peran sekolah pada abad ke-21, menjadi bagian penting dalam sistem pendidikan maupun masyarakat. Salah satu komponen sekolah yang memiliki peran sebagai ujung tombak pendidikan, yaitu guru.

Guru perlu dipersiapkan untuk meningkatkan kualitas kompetensi dirinya yang didukung teknologi sehingga terjadi peningkatan mutu pendidikan. Hal tersebut dikarenakan terjadi perubahan revolusi industri 4.0. (Simanihuruk, 2019:2) “Menjelaskan perkembangan teknologi yang pesat memberikan pengaruh terhadap pendidikan karena ada kebutuhan pendidikan untuk senantiasa meningkatkan efisiensi maupun efektivitas pembelajaran dan pengelolaan sistem pendidikan”. Oleh karena itu tuntutan yang dihadapi guru menjadi semakin besar dan kuat, maka tidak ada solusi lain kecuali institusi pendidikan harus menyiapkan dan menyediakan sumber daya manusia, yaitu guru yang profesional. Oleh karena itu, guru yang profesional harus memerlukan pemahaman yang luas tidak hanya dalam kompetensi disiplin ilmu saja, melainkan juga mengenai kecakapan dalam hal mendukung profesinya. Dalam hal ini, pemanfaatan pengembangan media interaktif sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar adalah suatu kenyataan yang tidak dapat di pungkiri harus bisa dikuasai oleh seorang guru. (Magdalena et al., 2021)

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan kelas IV SDN Oro Oro Ombo 5 pada tanggal 28 Oktober 2023 yang di ampu oleh guru kelas IV, dalam pembelajaran di kelas sudah menerapkan kurikulum merdeka. Akan tetapi proses belajar mengajar di kelas masih terkesan monoton dan kurangnya kreatifitas guru dalam memberikan materi pengajaran kepada peserta didik. Bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku tema dan LKS untuk mendukung pendalaman setiap materi pelajaran. Maka dari itu, pembelajaran yang dilakukan kurang menarik perhatian siswa dan siswa sulit menerima setiap materi yang diberikan. Apalagi dalam penyampaian materi pembelajaran guru masih mengandalkan metode ceramah, diskusi tanya jawab, sehingga kebutuhan belajar siswa jauh masih belum terpenuhi. Apalagi terdapat anak inklusi yang mana harus adanya pendampingan tertentu dalam penyampaian materi ajar. Pada saat proses pembelajaran yang harus dilakukan guru adalah menggunakan media yang menarik yang dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Dari permasalahan tersebut membuat peneliti ingin membantu guru dan peserta didik agar dapat dengan mudah memahami makna materi terutama pada mata pelajaran Matematika dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android* pada permainan *Smart Card*.

Media pembelajaran merupakan perantara informasi dalam pembelajaran antara guru dengan siswa, yang membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran, merangsang siswa berpikir secara kritis dan untuk meningkatkan hasil proses pembelajaran dengan baik. Dan juga (Ramli et al., 2018) berpendapat bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran berupa media konkrit maupun non-konkrit untuk menyampaikan sebuah materi pembelajaran secara utuh. Menurut (Untari, 2017) manfaat media pembelajaran ialah 1) mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajarnya; 2) memudahkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru; 3) meningkatkan variasi guru dalam mengajar di kelas; 4) menjadikan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media yang menarik dalam proses pembelajaran dapat memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran

Media pembelajaran berbasis *android* akan memudahkan dan memotivasi siswa dalam belajar. Menurut (Syaputrizal & Jannah, 2019) perkembangan media pembelajaran pada *Platform Android* memberikan

kemudahan bagi siswa dalam mempelajari materi pembelajaran tanpa batasan waktu, sehingga memungkinkan mereka untuk belajar kapan saja dan dimana saja. Media pembelajaran berbasis Android memberikan dampak positif bagi siswa dan memungkinkan mereka belajar mandiri. Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sangat membantu karena memperlancar proses pembelajaran dan menyampaikan pesan isi pelajaran dengan lebih mudah dan efektif. Media pembelajaran yang tidak sesuai dengan minat siswa tidak akan menghasilkan pembelajaran yang optimal. Oleh karena itu, Anda perlu memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi, menarik, dan efektif menyampaikan informasi, pesan, dan isi pelajaran. Minat belajar siswa dan hasil belajarnya menjadi indikator keberhasilan penyampaian informasi dan tujuan proses pembelajaran (Bonepute et al., 2024).

Permainan *Smart Card* merupakan permainan yang menyajikan media pembelajaran berupa kartu yang digunakan siswa untuk bermain dan belajar. Permainan *Smart Card* menuntut siswa untuk bekerja secara mandiri. Untuk berlatih, siswa hanya memerlukan *smartphone* yang terhubung dengan internet. Media pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan minat dan semangat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Media ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian siswa. Menurut, (Qurrotaini et al., 2020)“menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran menggunakan *Smart Card* berpotensi baik dalam mengembangkan keterampilan belajar mandiri siswa. Selain itu, *Smart Card* juga memberikan sumber daya tambahan dalam praktik biasa di sekolah untuk mempermudah pembelajaran ketika dimana peserta didik lambat dalam memahami suatu materi.

Peran media pembelajaran permainan *Smart Card* sangat penting menunjang kelancaran dalam proses pembelajaran dan membantu peserta didik dalam memahami sesuatu yang bersifat abstrak. Hal tersebut sebagaimana juga dijelaskan oleh (Budiman, 2016) bahwa media adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menkonkretkan sesuatu yang abstrak. Salah satu pelajaran yang membutuhkan media untuk menkonkretkan sesuatu yang abstrak yaitu pada mata pelajaran Matematika.

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang ada pada semua jenjang pendidikan. Menurut Permendikbud, menjelaskan bahwa siswa hendaknya diajarkan mata pelajaran matematika sejak sekolah dasar dan seterusnya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, logis, analitis, kreatif dan sistematis serta kemampuan berkolaborasi. Oleh karena itu, matematika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang tujuannya adalah untuk mengembangkan pemikiran siswa dan mendorong mereka untuk mengembangkan ide-ide baru (Dan & Jawab, 2020). Mata pelajaran matematika ini sangat penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa. (Yuniawatika et al., 2016) berpendapat bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan mengembangkan karakternya untuk bertahan dalam situasi yang tidak pasti dan penuh persaingan. Diikuti oleh pendapat Azizah dkk., (2018) menyatakan bahwa untuk mempraktekkan pembelajaran matematika, tidak cukup hanya mengajarkan teori dan konsep yang dihafal, tetapi perlu mengembangkan keterampilan berpikir untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, belajar matematika sangat membantu ketika Anda dapat mempraktikkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Materi bangun datar adalah salah satu bagian dari cabang ilmu matematika yaitu geometri. Menurut (Ema et al., 2018) bangun datar adalah bidang datar atau dua dimensi yang tidak mempunyai tinggi atau tebal dan hanya mempunyai panjang dan lebar. (Dan & Jawab, 2020) berpendapat juga bahwa bidang datar yang sisi-sisinya dikelilingi oleh bidang garis datar atau lengkung disebut dengan bangun datar. Bangun datar bersifat abstrak dan tidak dapat dipegang. Berikut contoh dari bangun datar meliputi persegi, persegi panjang, segitiga, jajar genjang, trapezium, belah ketupat, layang-layang dan lingkaran.

Penelitian yang dilakukan ini berdasarkan hasil analisis dari beberapa penelitian terdahulu. Hasil penelitian yang pertama yaitu dilakukan oleh Sigit berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sigit (2017) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Android Untuk Siswa SD/MI” mendapat respon baik dari siswa kelas VI SD/MI dengan persentase penilaian 88,23% pada kategori interval antara “Setuju dan Sangat Setuju”. Dari guru mendapat hasil penilaian dengan kelayakan kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase penilaian 86,85%. Sehingga media pembelajaran berbasis android dapat digunakan dalam pembelajaran siswa SD/MI.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2020) dengan judul “Keefektifan Metode Inkuiri Berbantu Media Smart Card (Kartu Pintar) Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sambiyon Pada Pembelajaran Tematik” menunjukkan bahwa media pembelajaran Smart Card dapat dijadikan media pembelajaran di SD. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Astuti media pembelajaran Smart Card efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran tematik di SD.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Batubara (2017) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Android untuk Siswa SD/MI” juga mendapat penilaian yang terkategori sangat baik dengan skor 434 dengan hasil persentase 86,67% dari reviewer, peer reviewer, dan guru SD/MI. Selain itu tanggapan dari siswa kelas IV SD/MI juga mendapat skor 439 dengan persentase penilaian 87,8% yang artinya media pembelajaran berbasis android dapat digunakan dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran di SD/MI.

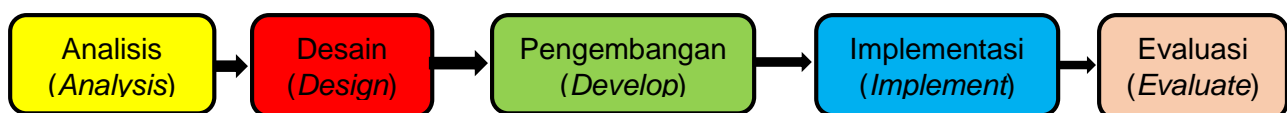
Berdasarkan hasil analisis beberapa penelitian yang terdahulu dapat diketahui bahwa media pembelajaran berbasis android layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu berdasarkan analisis penelitian terdahulu Smart Card dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang digunakan siswa SD/MI. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan media pembelajaran berbasis android pada permainan Smart Card dapat digunakan sebagai media belajar di SD.

Kebaharuan media pembelajaran ini yaitu mengembangkan media pembelajaran media pembelajaran berbasis Android pada permainan kartu pintar. Dengan permainan yang menyajikan media pembelajaran berupa kartu yang digunakan siswa untuk bermain dan belajar. Permainan kartu pintar menuntut siswa untuk bekerja secara mandiri. Untuk berlatih, hanya memerlukan smartphone yang terhubung dengan internet sehingga bertujuan untuk meningkatkan minat semangat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan meningkatkan kemandirian siswa.

METODE

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *Smart Card* berbasis *android* pada mata pelajaran matematika materi bangun datar. Jadi dalam penelitian ini menggunakan metode (R&D) *Research and Development*. Menurut (Nurhalimah et al., 2017) pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian untuk memvalidasi produk serta menguji efektivitasnya.

Proses penelitian dan pengembangan ini didasarkan pada model ADDIE. Model penelitian pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Menurut (Puspasari, 2019) model ADDIE ini adalah model yang sering digunakan dalam pengembangan instruksional, model ini juga dapat digunakan dalam berbagai macam bentuk pengembangan produk di antaranya seperti model, metode pembelajaran, strategi pembelajaran, media dan bahan ajar. Pada model pengembangan ini menggunakan pendekatan sistem yang efektif, efisien, interaktif yaitu hasil setiap tahapan menentukan tahapan penelitian berikutnya.



Gambar 1.1 Bagan ADDIE

Tahap analisis, peneliti melakukan analisa terhadap beberapa masalah yang terjadi pada saat kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama di sekolah. Pada tahapan ini, kegiatan wawancara dilakukan kepada guru dan siswa kelas IV SDN Oro Oro Ombo 5 dengan tujuan untuk memperkuat analisis masalah.

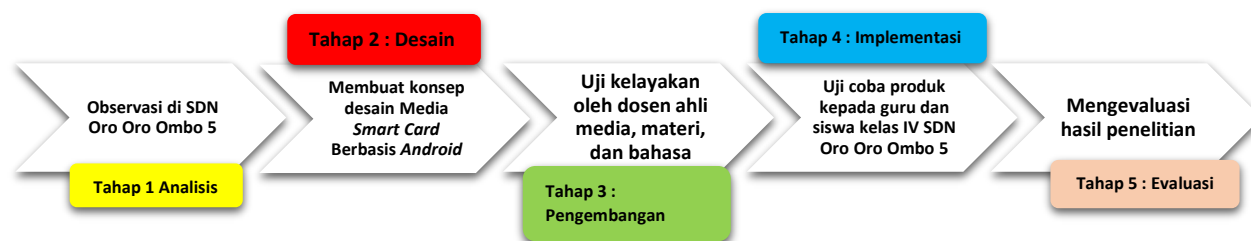
Tahap desain, pada tahap perancangan Media Pembelajaran *Smart Card* berbasis *Android* Muatan Pelajaran Matematika disesuaikan dengan hasil analisis. Memulai perancangan yaitu dengan membuat materi bangun datar disesuaikan dengan capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) pada pelajaran Matematika. Pada perencanaan materi di buat pada *google sites* yang terdiri dari gambar, video, animasi, soal

Google From, dan kunci jawaban. Setelah itu, memproduksi media adalah menambahkan gambar, video, animasi, background, dan interaktivitas agar lebih menarik.

Tahap pengembangan, tahap ini merupakan tahap lanjutan dengan mengkonkretkan semua konsep yang telah dirancang pada tahap design. Selanjutnya Media Pembelajaran *Smart Card* Berbasis *Android* Pada Materi Bangun Datar untuk divalidasi oleh dosen ahli validator yaitu ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.

Tahap implementasi, tahap implementasi ini dilakukan dengan uji kepraktisan guru, uji pada siswa kelompok kecil berjumlah 5 siswa, dan uji pada siswa kelompok besar berjumlah 10 siswa kelas IV SDN Oro Oro Ombo 5 sebagai subjek penelitian. Peneliti mengajarkan mata pelajaran matematika materi bangun datar. Angket yang telah diberikan kepada guru dan siswa diminta untuk diisikan sesuai dengan petunjuk pengisian.

Tahap evaluasi, Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi dimana peneliti mengevaluasi hasil penelitian.



Gambar 1.2 Alur pelaksanaan penelitian

Teknik pengumpulan data dan instrument dalam penelitian ini meliputi observasi, dokumentasi, lembar validasi produk, dan lembar angket guru dan respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data hasil uji produk adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif.

Teknik analisis data kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan data berupa kata-kata, gambar, atau simbol-simbol yang tidak dapat diukur secara kuantitatif. Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami makna, proses, dan konteks dari fenomena sosial yang diteliti. Sedangkan analisis data kuantitatif adalah proses menganalisis data yang telah diolah dengan menggunakan teknik statistik untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis.

Analisis Data Kelayakan media *Smart Card* berbasis *Android* diketahui dengan melalui analisis data dari validasi dosen ahli media, ahli materi, ahli Bahasa.

Tabel 1.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Keselarasan dengan tujuan pembelajaran	Keselarasan dengan tujuan pembelajaran	1
		Keselaraan dengan kegiatan pembelajaran	2
		Keselarasan dengan asesmen pembelajaran	3
		Keselarasan dengan karakteristik peserta pembelajaran	4
2	<i>Feed back and Adaptation</i>	Kemampuan materi memberikan umpan balik berupa tanggapan dari peserta didik	5
		Kemampuan materi memenuhi kebutuhan peserta didik	6
3	Motivasi	Kemampuan objek pembelajaran mengembangkan motivasi belajar peserta didik	7
4	Desain	Kebenaran penulisan teks pada media	8
		Kesesuaian tata letak dan visual	9
		Kesesuaian kombinasi dan komposisi warna dalam media secara keseluruhan	10
		Kesesuaian tampilan warna pada background buku	11
		Kesesuaian tampilan warna	12
		Kesesuaian jenis <i>font</i> yang digunakan pada media	13

		Kesesuaian ukuran <i>font</i> yang digunakan pada media	14
		Kesesuaian penempatan gambar Perubahan Sifat Benda	15
5	Usabilitas	Kemudahan pengoprasian media	16
6	Aksesabilitas	Kemudahan akses pada peserta didik dengan perangkat yang digunakan	17
7	Kepatuhan terhadap standar	Kepatuhan terhadap standar internasional (HAKI, plagiarisme)	18
Total			18

Dimodifikasi dari sumber (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada ahli media agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran *Smart Card* berbasis *android* pada mata pelajaran matematika materi bangun datar untuk siswa kelas IV. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

Tabel 1.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Cakupan Materi	Kelengkapan materi	1
		Keluasan Materi	2
		Kedalaman Materi	3
2	Akurasi Materi	Keakuratan Fakta	4
		Akurasi konsep / hukum / teori	5
		Akurasi prosedur dengan runtut dan benar	6
3	Kemutakhiran Materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	7
		Keterkinian dan kontekstual contoh dan latihan yang disajikan	8
4	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	9
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan sosial dan emosional peserta didik	10
5	Komunikatif	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	11
		Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	12
6	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan	13
		Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	14
7	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	15
		Kebakuan istilah (istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia)	16
8	Koherensi dan keruntutan alur pikir	Keruntutan antar kalimat dalam satu alinea dengan keterkaitan isi	17
		Keutuhan makna dalam bab/ sub bab/alinea	18
9	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	Ketepatan tata bahasa	19
		Ketepatan ejaan	20
10	Konsistensi penggunaan bahasa	Konsistensi penggunaan istilah	21
		Konsistensi penggunaan simbol/ lambang	22
Total			22

Dimodifikasi dari sumber (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada ahli materi agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran *Smart Card* berbasis *android* pada mata pelajaran matematika materi bangun datar untuk siswa kelas IV. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

Tabel 1.3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	1
		Kesesuaian bahasa dengan perkembangan sosial peserta didik	2
2	Komunikatif	Materi ajar yang disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	3
		Kesesuaian ilustrasi dengan subtansi pesan	4
3	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan	5
		Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	6
4	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	7
		Kebakuan istilah (istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia)	8
5	Koherensi dan keruntutan alur piker	Keruntutan antar kalimat dalam satu alinea dengan keterkaitan isi	9
		Keutuhan makna dalam bab/ subbab bab/alines	10
6	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang benar	Ketepatan tata bahasa	11
		Ketepatan ejaan	12
7	Konsistensi penggunaan bahasa	Konsistensi penggunaan istilah	13
		Konsistensi penggunaan simbol/ lambing	14
Total			14

Dimodifikasi dari sumber (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada ahli bahasa agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran *Smart Card* berbasis *android* pada mata pelajaran matematika materi bangun datar untuk siswa kelas IV. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

Kelayakan media pembelajaran *Smart Card* berbasis *android*. diketahui dengan melalui analisis data dari validasi dosen ahli yang menilai melalui angket yang telah disediakan, rumus untuk mengetahui nilai tersebut yaitu $P = \frac{\text{Jumlah skor yang dicapai}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$, maka dari itu akan menemukan nilai dari sebuah kelayakan media tersebut. Hasil yang diperoleh dari ahli media 91% kategori “sangat layak”, ahli materi 92% kategori “sangat layak”, ahli bahasa 95% kategori “sangat layak”. E-modul yang dikembangkan dapat dikatakan layak apabila mendapat hasil presentase lebih dari 75%. (Rukoyatun, 2018).

Analisis Data Kepraktisan media *Smart Card* dilihat melalui data kepraktisan guru dan data kepraktisan siswa. Data kepraktisan siswa diperoleh dari angket respon siswa terhadap proses pembelajaran. Menganalisis respon siswa dengan menggunakan jumlah siswa yang memberikan respon positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan, kemudian menghitung presentasinya dengan rumus $P = \frac{\text{Presentase respon}}{\text{Jumlah respon siswa}} \times 100\%$, maka dari itu akan menemukan nilai dari sebuah kepraktisan media tersebut.

Hasil yang diperoleh dari guru 94% kategori “sangat layak”, kelompok kecil 93,8% kategori “sangat layak”, kelompok besar 95% kategori “sangat layak”. Hasil yang diperoleh pada Kriteria kepraktisan dengan

Rentang Presentase 76%-100% dikatakan Sangat Praktis, 51% - 75% dikatakan praktis, 26% - 50% dikatakan Cukup praktis, 0% - 25% dikatakan Tidak praktis (Sahida, 2018). E-modul yang dikembangkan dapat dikatakan praktis apabila mendapat hasil presentase lebih dari 50%.

Tabel 1.4 Kisi-Kisi Kepraktisan Guru

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Keselarasan dengan tujuan pembelajaran	Kesesuaian CP, KD, dan indikator pencapaian	1
		Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	2
		Kesesuaian isi materi dengan indikator	3
		Kejelasan tujuan pembelajaran	4
2	Cakupan materi	Kesesuaian media dengan materi	5
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi	6
3	Akurasi materi	Ketepatan materi yang disajikan dalam media pembelajaran	7
		Kejelasan materi yang disajikan dalam media pembelajaran	8
		Kemudahan materi untuk dipahami	9
4	Kesesuaian antara kaidah kebahasaan Indonesia yang benar	Kesesuaian penggunaan kata dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	10
		Kebakuan bahasa dan istilah yang digunakan	11
		Keefektifan kalimat yang digunakan	12
		Kemudahan memahami bahasa yang digunakan (tidak bermakna ganda)	13
5	Kesesuaian bahasa pada perkembangan peserta didik	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	14
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa	15
6	Motivasi	Kemampuan media pembelajaran dalam memotivasi peserta didik	16
		Kemudahan pengoprasian media	17
		Keterbacaan materi yang disajikan	18
		Kesesuaian visual gambar 3 dimensi	19
7	Design	Kesesuaian kombinasi dan komposisi warna dalam media secara keseluruhan	20
		Kesesuaian tampilan warna <i>background</i>	21
		Kesesuaian tampilan warna 3 dimensi siklus air	22
		Keterbacaan teks	23
		Kesesuaian jenis dan ukuran font	24
		Kemenarikan gambar	25
Total			25

Dimodifikasi dari sumber (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada guru kelas agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan media pembelajaran *Smart Card* berbasis *android* pada mata pelajaran matematika materi bangun datar untuk siswa kelas IV. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

Tabel 1.5 Kisi-Kisi Kepraktisan Siswa

Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah butir	Nomor butir
Bahasa dan keterbacaan	Pemilihan kata dan kalimat mudah dipahami	1	1
	Kejelasan petunjuk penggunaan	1	2
Organisasi Penyajian	Kejelasan tombol navigasi	1	3
	Kualitas text (jenis dan ukuran)	1	4

Isi	Kesesuaian gambar dan animasi	1	5
	<i>Background</i> menarik	1	6
	Kemudahan pemahaman materi	1	7
	Kemudahan pemahaman soal	1	8
	Penambahan pengetahuan	1	9
	Terdapat alternatif untuk memahami konsep	1	10
	Kemenarikan musik pengiring	1	11
	Video membantu pemahaman materi	1	12

Dimodifikasi dari sumber (Cahyawati & Yasa, 2021)

Lembar validasi ini diberikan kepada siswa untuk memberikan penilaian kelayakan produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran *Smart Card* berbasis *android* pada mata pelajaran matematika materi bangun datar untuk siswa kelas IV. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

Sugiono dalam Pribowo (2017) mengatakan bahwa analisis keefektifan peserta didik didapat ketika produk yang dikembangkan peneliti di uji coba secara terbatas melalui tes hasil belajar siswa (Posttest), dengan memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu ≥ 70 sesuai standar yang telah ditetapkan oleh SDN Oro – Oro Ombo 5. Berdasarkan rumus yang diadaptasi dari Sudjana, (2009) perhitungan keefektifan dapat menggunakan rumus sebagai berikut: Keterangan: N = Nilai yang diperoleh siswa, n = Skor yang diperoleh dibagi jumlah seluruh siswa, Setelah nilai hasil belajar peserta didik diperoleh, untuk mengetahui keefektifan media *Smart Card* berbasis *Android* menggunakan kategori sebagai berikut:

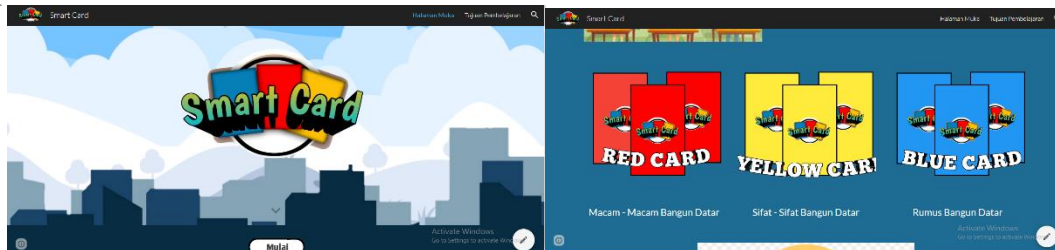
Hasil yang diperoleh dari keefektifan dapat dinilai dengan mengamati hasil tes siswa setelah melalui tahap uji coba media yaitu 73,1% kategori “Efektif”. Berikut adalah kriteria keefektifitasnya yaitu <50 tidak efektif, 50-70 kurang efektif, 70-80 efektif, 85-100 sangat efektif. (Sudarmaji, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

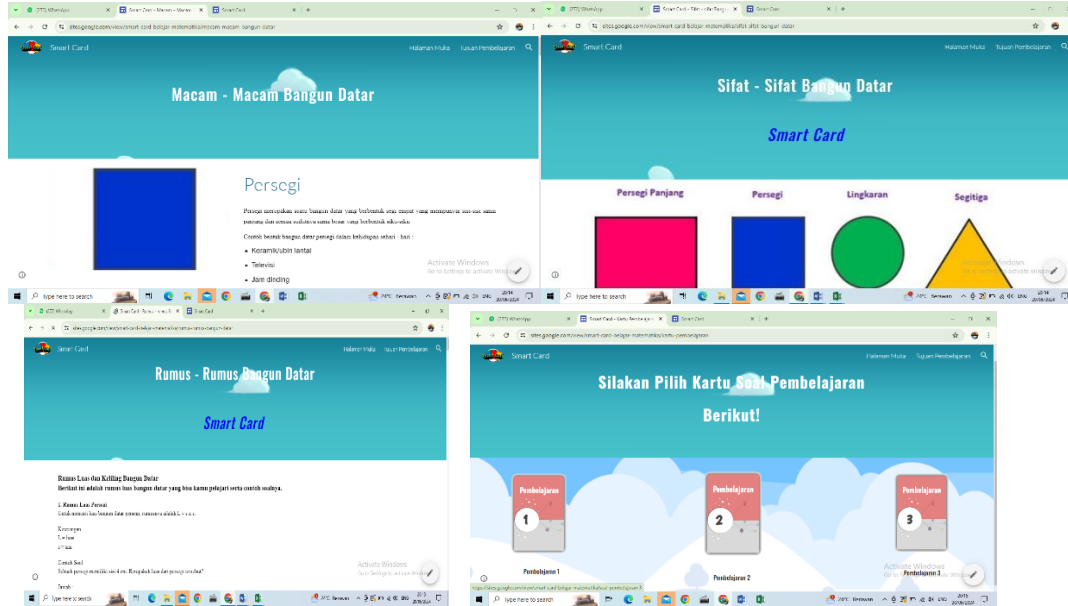
HASIL

Pengembangan media pembelajaran *Smart Card* berbasis *Android* pada materi bangun datar untuk siswa kelas IV SDN Oro Oro Ombo 5 mengacu pada model ADDIE meliputi lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluate* (evaluasi).). Tahap analisis, peneliti melakukan analisa terhadap beberapa masalah yang terjadi pada saat kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama di sekolah. Pada tahapan ini, kegiatan wawancara dilakukan kepada guru dan siswa kelas V SDN Keras 1 Jombang dengan tujuan untuk memperkuat analisis masalah.

Pada tahap desain yang peneliti lakukan adalah merancang dan mendesain media yang menarik untuk materi bangun datar kelas IV. Pada tahap pertama menyusun isi media yaitu materi yang digunakan untuk belajar, vidio pembelajaran, ringkasan materi dan membuat soal latihan. Menu di dalam media berisikan tentang media, peraturan permainan *Smart Card* dan petunjuk penggunaan media. Tahap selanjutnya, memproduksi media adalah menambahkan gambar, video, animasi, background, dan interaktivitas agar lebih menarik. Animasi yang ada dalam *google sites* ini yaitu adanya tombol navigasi yang digunakan untuk melanjutkan ke halaman selanjutnya ataupun kembali ke materi sebelumnya sera gambar dan tulisan yang dapat menarik perhatian siswa.



Gambar 1.3 Desain Media *Smart Card*

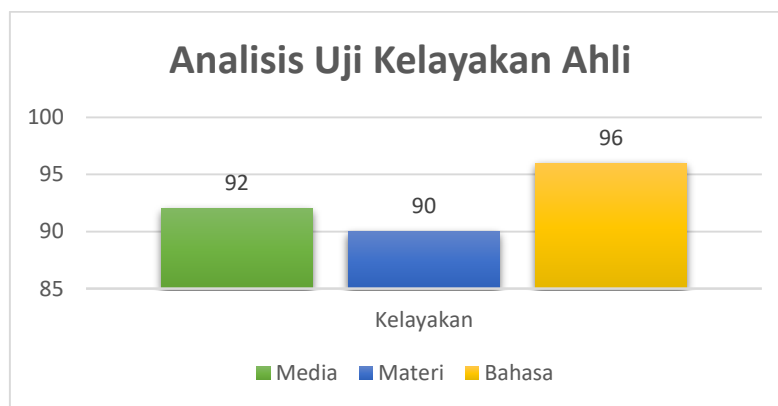


Gambar 1.4 Desain Media *Smart Card*

Tahap pengembangan, tahap ini peneliti melakukan perbaikan atau merevisi media *Smart Card* berbasis *Android* agar menarik agar bisa mencapai tujuan pembelajaran. Peneliti membuat instrumen penelitian yang meliputi angket validasi ahli media, validasi ahli materi, validasi ahli bahasa. Dari hasil validasi media pembelajaran *smart card* berbasis *Android* menunjukkan bahwa hasil uji kelayakan berdasarkan validasi ahli media memperoleh presentase sebesar 92%. dengan kategori “Sangat Layak”, perolehan ahli materi sebesar 90% dengan kategori “Sangat Layak”, dan ahli bahasa sebesar 96%. dengan kategori “Sangat Layak”

Tabel 1.6 Data Uji Validasi Ahli

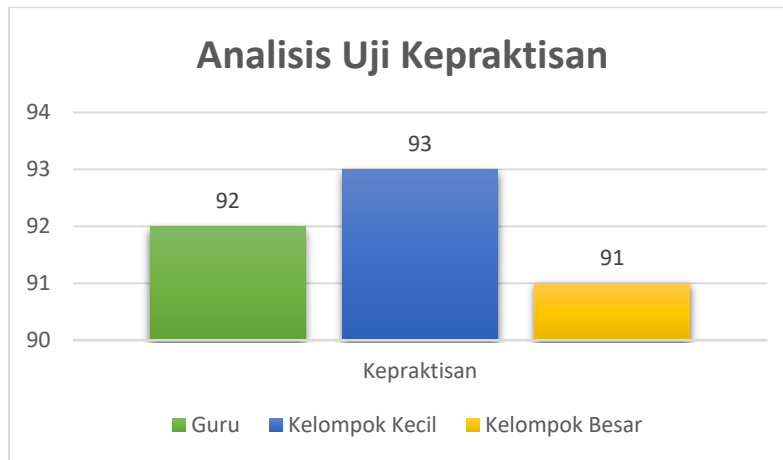
Nama	Lembaga Asal	Validator	Presentase	Kategori
AG, M.Pd	Universitas PGRI Kanjuruhan Malang	Ahli Media	92%	Sangat layak
VS, S.Si, M.Pd	Universitas PGRI Kanjuruhan Malang	Ahli Materi	90%	Sangat layak
DGP, M.Pd	Universitas PGRI Kanjuruhan Malang	Ahli Bahasa	96%	Sangat layak



Gambar 1.5 Hasil kelayakan

Tahap implementasi, tahap implementasi ini dilakukan dengan uji kepraktisan guru, uji pada siswa kelompok kecil berjumlah 5 siswa, dan uji pada siswa kelompok besar berjumlah 10 siswa kelas IV SDN Oro Oro Ombo 5 sebagai subjek penelitian. Peneliti mengajarkan mata pelajaran matematika materi bangun datar menggunakan media *Smart Card* berbasis *Android*. Angket yang telah diberikan kepada guru dan siswa diminta untuk diisi sesuai dengan petunjuk pengisian. Hasil uji kepraktisan oleh guru memperoleh rata-rata

presentase sebesar 92% dengan kategori “Sangat Praktis”. Penilaian hasil respon siswa pada ujicoba lapangan terbatas pada kelompok kecil mendapatkan presentase 93%, pada kelompok besar mendapatkan presentase 91%.



Gambar 1.6 Hasil kepraktisan

Tahap Evaluasi, Hasil penilaian soal evaluasi dengan skor nilai yang telah diperoleh peserta didik dilakukan dengan cara uji coba lapangan terbatas oleh 10 peserta didik kelas IV SDN Oro Oro Ombo 5 yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan media yang digunakan pada saat proses pembelajaran.

Tabel 1.7 Kriteria Keefektifan Produk Rata-Rata Nilai Siswa

Rentang rata-rata	Kriteria keefektifan
85-100	Sangat efektif
70-80	Efektif
50-70	Kurang efektif
< 50	Tidak efektif

Sumber : (Sudarmaji, 2015)

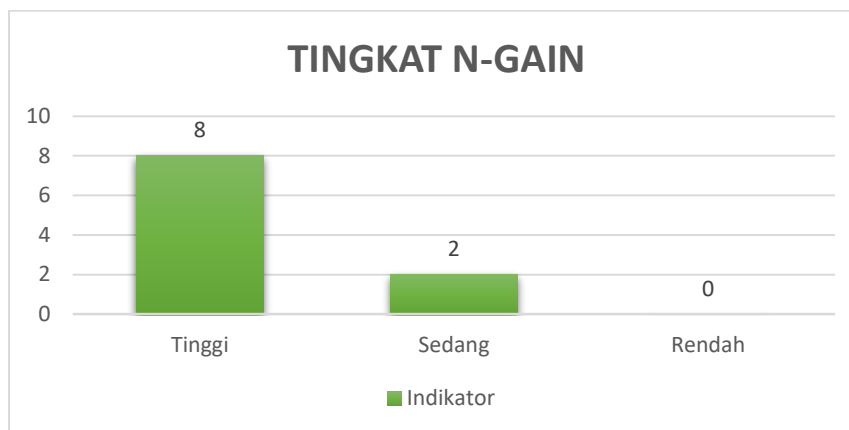
Tabel 1.8 Tingkat N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Sumber : (Sudarmaji, 2015)

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa yaitu dengan cara menentukan nilai pretest dan posttes terlebih dahulu. Setelah itu nilai posttest dikurangi nilai pretest, selanjutnya mencari nilai idealnya yaitu dengan cara 100 dikurangi nilai pretest. Selanjutnya untuk mencari nilai N gain score yaitu dengan cara Post-Pre dibagi skor ideal dan mendapat N Gain score. Untuk mendapatkan N Gain score persen caranya N Gain Score dikali 100 mendapatkan tingkat keefektifannya tergolong tinggi sedang atau rendah

Untuk mengetahui tingkat keefektifan yaitu dengan cara merata-rata nilai N Gain score persen dari semua siswa



Gambar 1.7 Hasil Tingkatan N-Gain

Pada olah data yang peneliti lakukan untuk mengetahui hasil keefektifan, peneliti menggunakan rumus tingkatan N-Gain. Keefektifan diperoleh dari hasil pre test dan post test peserta didik.

Pada saat saya melakukan penelitian pre test dan post test, hasil tersebut mendapatkan kategori efektif dengan presentase 77%. Dalam menghitung tingkatan N-Gain yaitu kita harus mengetahui nilai pre test setiap siswa dan post test. Untuk mengetahui nilai N-Gain hasil pre test dikurangi hasil post test

PEMBAHASAN

Media pembelajaran *smart card* berbasis *android* dapat diketahui kelayakannya melalui tahap pengembangan yaitu pada tahapan model pengembangan ADDIE. Tahap pengembangan yang dilakukan adalah memproduksi media dan melakukan validasi kepada ahli media, ahli materi, ahli bahasa. Sehingga persentase tersebut dihitung oleh peneliti sesuai pada kriteria BAB III.

Hasil penilaian kevalidan serta kelayakan media oleh ahli media yang sudah dianalisis oleh peneliti memperoleh presentase 92% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian media oleh ahli materi yang sudah dianalisis oleh peneliti memperoleh presentase 90% dengan kategori “Sangat Layak”. Sedangkan hasil penilaian media oleh ahli bahasa yang sudah dianalisis oleh peneliti memperoleh presentase 96% dengan kategori “Sangat Layak”. Dari ketiga validas tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran *smart card* berbasis *android* dinyatakan sangat layak sehingga dapat diimplementasikan pada pembelajaran.

Hal ini sejalan juga dengan penelitian Indah Sari (2021) yang mengembangkan media berbantuan Aplikasi Ispring dapat digunakan dengan sangat layak sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi siswa. Nilai dari ahli materi 91,7% dengan kategori sangat layak. Nilai dari ahli media 95,3% dengan kategori sangat layak. Hasil dari ahli bahasa 95% dengan kategori sangat layak. Hasil dari validasi tersebut media pembelajaran dapat digunakan sebagai pendukung dari proses pembelajaran dengan beberapa revisi.

Media pembelajaran *smart card* berbasis *android* dapat diketahui kepraktisannya melalui tahap implementasi sesuai pada tahap ADDIE. Hasil penilaian kepraktisan media interaktif diperoleh dari penilaian calon pengguna (guru), dan penilaian siswa. Berdasarkan hasil penilaian yang didapatkan dari guru mendapatkan presentase 92% dalam kategori “Sangat Praktis”. Penilaian yang dilakukan siswa pada kelompok kecil setelah proses implementasi dilakukan mendapatkan presentase 93% dari ujicoba lapangan terbatas dan pada kelompok besar mendapatkan presentase 91%. Maka dari itu media yang dikembangkan Sangat Praktis untuk digunakan pada materi bangun datar.

Hal ini sejalan dengan penelitian Indah Sari (2021) yang mengembangkan E-modul pandawa berbantuan aplikasi ispring untuk siswa kelas IV SD dinyatakan praktis berdasarkan hasil dari respon guru dengan persentase 97% dan hasil respon siswa memperoleh persentase 90,6% dengan kategori sangat praktis dapat disimpulkan bahwa e-modul pandawa ini sangat layak digunakan dalam pembelajaran bahasa jawa.

Media pembelajaran *smart card* berbasis *android* dapat diketahui keefektifannya melalui tahap implementasi sesuai pada tahap ADDIE. Hasil penilaian keefektifan media interaktif diperoleh dari soal pre

test dan post test yang diberikan kepada siswa. Berdasarkan hasil uji keefektifan Media pembelajaran smart card berbasis android dilakukan pengerjaan soal evaluasi oleh 10 siswa SDN Oro Oro Ombo 5. Soal yang dikerjakan berupa pilihan ganda dengan jumlah 10 soal. Hasil uji keefektifan mendapatkan nilai rata-rata 77% yang artinya kriteria keefektifan dengan “Efektif”. Perolehan nilai rata-rata yang didapatkan telah menunjukkan tuntasnya hasil belajar peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada penelitian pengembangan ini, produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran *Smart Card* berbasis *Android* mata pelajaran matematika materi bangun datar kelas IV di SDN Oro Oro Ombo 5. Menggunakan metode metode (R&D) *Research and Development*. Menurut (Nurhalimah et al., 2017) pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian untuk memvalidasi produk serta menguji efektivitasnya. Proses penelitian dan pengembangan ini didasarkan pada model ADDIE. Model penelitian pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi).

.Produk media pembelajaran *Smart Card* berbasis *Android* menunjukkan bahwa hasil uji kelayakan berdasarkan validasi ahli media memperoleh presentase sebesar 92%. dengan kategori “Sangat Layak”, perolehan ahli materi sebesar 90% dengan kategori “Sangat Layak”, dan ahli bahasa sebesar 96%. dengan kategori “Sangat Layak”

Analisis hasil uji kepraktisan media *Smart Card* berbasis *Android* oleh guru memperoleh rata-rata presentase sebesar 92% dengan kategori “Sangat Praktis”. Penilaian hasil respon siswa pada ujicoba lapangan terbatas pada kelompok kecil mendapatkan presentase 93%, pada kelompok besar mendapatkan presentase 91%.

Saran

Berdasarkan kesimpulan pengembangan media interaktif, maka peneliti memberikan saran bagi guru media hasil pengembangan ini dapat digunakan guru sebagai referensi dan alat bantu dalam kegiatan pembelajaran untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif terutama pada materi bangun datar semester 2 kelas IV. Guru diharapkan berinovasi untuk mengembangkan media pembelajaran sesuai kebutuhan siswa. Bagi siswa produk ini dapat digunakan siswa sebagai media pembelajaran yang interaktif secara mandiri di dalam kelas maupun di rumah dikarenakan dapat diakses dimana saja menggunakan handphone maupun computer. Bagi peneliti lain pengembangan e-modul ini dapat digunakan referensi oleh peneliti lain. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan produk lebih kreatif, menyenangkan dan seru terkait dengan materi bangun datar agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran bagi peserta didik.

REFERENSI

- Aisyah, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Produk Untuk Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 7(3), 510–516.
- Ayu rizqiana ulfah dan yusman wiyatmo. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran (Ayu Rizqiana Ulfah) 237. *Pengembangan Media Pembelajaran*, 6(3), 237–245.
- Bonepute, M. I., Arief, M. R., & Rahmadani, E. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Smart Card pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Kelas VI Pendahuluan*. 12(4), 211–222.
- Dan, K., & Jawab, T. (2020). *Pengembangan e-booklet berbasis karakter kemandirian dan tanggung jawab melalui aplikasi edmodo pada materi bangun datar*. 282–291. <https://doi.org/10.17977/um038v3i32020p282>
- Ema, O. :, Barus, S., Guru, P., & Dasar, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Minat Siswa Kelas V

- Sd Margoyasan Yogyakarta Development of Mathematics Learning Media With Matery of Perimeter and Area Plane To Im. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi*, 10, 7.
- Febriani Chandra, M., & Yuhelman, N. (2023). Literatur Review : Pengembangan media Kahoot sebagai Media Pembelajaran Siswa. *JIPMuktj: Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati*, 4(1), 42–46. <https://jurnal.pcmkramatjati.or.id/index.php/JIPMUKJT/index>
- Kreativitas, M., Tari, G., & Sman, S. (2017). *Penerapan Model Group Investigation*. 306–309.
- Magdalena, I., Fatakhatus Shodikoh, A., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., Susilawati, I., & Tangerang, U. M. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 312–325. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Permatasari, T. R., Febriani, A. R., Purnamasari, A. D., & Jati, I. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Smart Card Perwasitan Bola Basket Development of Learning Media for Basketball Refereeing Smart Cards*. 2.
- Qurrotaini, L., Sari, T. W., & Sundi, V. H. (2020). *Efektivitas Penggunaan Media Video Berbasis Powtoon dalam Pembelajaran Daring*.
- Ramli, A., Rahmatullah, R., Inanna, I., & Dangnga, T. (2018). Peran media dalam meningkatkan efektivitas belajar. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat UNM*, 5–7. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/download/7649/4429>
- Syaputrizal, N., & Jannah, R. (2019). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning pada Platform Android Menggunakan Aplikasi App Inventor untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 5(1), 800–809. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/901>
- Untari, E. (2017). Problematika dan Pemanfaatan Media Pembelajaran Sekolah Dasar di Kota Blitar. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, 3(1), 259–270.
- Yuniawatika, Yuspriyati, D. N., Sani, I., & Febriyanti. (2016). Perkembangan Pendidikan Realistik Indonesia (PMRI) di LPTK Bandung Raya. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(3), 151–183.
- Simanihuruk, L. (2019). *E-Learning: Implementasi, Strategi dan Inovasinya*. Kota Medan. Yayasan Kita Menulis.
- Barus, E. S. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Minat Siswa Kelas V SD Margoyasan Yogyakarta*. Skripsi UNY, 6, 5–9.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud Nomor 20 tahun 2018 tentang Penguatan Pendidikan Karakter pada Satuan Pendidikan Formal*. Jakarta: Kemendikbud.
- Darmadi, H., dan MM, M. (2018). *Asyiknya belajar sambil bermain*. Guepedia.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). *Analisis Keterampilan Berpikir*
- Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529>
- Indriyastuti. (2016). *Dunia Matematika 4 untuk SD dan MI Kelas IV*. Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.